

**IMPLEMENTASI DAN SIMULASI PERFORMANSI
JARINGAN VLAN DI UNIVERSITAS TRUNOJOYO
MADURA**

TUGAS AKHIR

**OLEH :
ARTIKA FRIDA NIRMALA
13.04.112.00117**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA
BANGKALAN
2015**

**Implementasi Dan Simulasi Performansi Jaringan
VLAN Di Universitas Trunojoyo Madura**

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Penyelesaian

**Studi Strata Satu (S1) dan Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Informatika**

Oleh:

**ARTIKA FRIDA NIRMALA
13.04.112.00117**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA
BANGKALAN
2015**

HALAMAN PENGESAHAN
IMPLEMENTASI DAN SIMULASI PERFORMANSI
JARINGAN VLAN DI UNIVERSITAS TRUNOJOYO
MADURA

Tugas Akhir disusun untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

Di
Universitas Trunojoyo Madura

Oleh :

NAMA : Artika Frida Nirmala

NRP : 130411200117

Disetujui oleh Tim Penguji Tugas Akhir:

Tanggal Sidang :
1 Juli 2015

Achmad Ubaidillah MS, S.T., M.T

NIP. 198106262008011010

(Pembimbing I)

Dwi Kuswanto, S.Pd., M.T.

NIP. 19740221 200801 1 006

(Pembimbing II)

Yoga Dwitva Pramudita, S.Kom.

NIP. 19840413 200812 1 002

(Penguji I)

Iwan Santosa, ST., MT.

NIP. 19810820 200604 1 005

(Penguji II)

Mulaab, S.Si., M.Kom.

NIP. 19730520 200212 1 001

(Penguji III)

Bangkalan, 28 Juli 2015

Mengetahui,
Ketua Program Studi

Arik Kurniawati, S.Kom., MT

NIP 197803092003122009

LEMBAR PERSEMBAHAN

**“Yang maha pemberi ilmu, pembuka hati dan pikiran.
ALLAH SWT. ”**

IMPLEMENTASI DAN SIMULASI PERFORMANSI JARINGAN VLAN DI UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Artika Frida Nirmala
(13.04.112.00117)

Pembimbing 1 : Achmad Ubaidillah MS, S.T.,M.T.
Pembimbing 2 : Dwi Kuswanto, S.Pd., M.T.

ABSTRAK

Sistem jaringan komputer yang cukup kompleks di Universitas Trunojoyo Madura, merupakan faktor yang perlu diperhatikan jika membicarakan tentang sebuah performansi suatu jaringan komputer. Dengan adanya analisa performansi, dihasilkan sebuah fakta tentang bagaimana kinerja sistem jaringan komputer tersebut. Sehingga administrator jaringan mampu meningkatkan sebuah sistem jaringan komputer yang lebih handal dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Pada penelitian ini dilakukan pengukuran performansi jaringan secara langsung untuk mengukur kinerja jaringan komputer. Metode pengukuran langsung diharapkan menghasilkan data yang bersifat *real* dan sesuai dengan kondisi yang terjadi di lapangan. Selain itu dibuat juga sebuah simulasi dengan menggunakan Network Simulator 2 yang dirancang sedekat mungkin dengan kondisi sebenarnya sebagai penguat hasil analisa. Hasil penelitian menunjukkan Kinerja jaringan VLAN UTM selama ini, untuk total penggunaan bandwidth tidak pernah mencapai batas maksimal atau dengan kata lain tidak mencapai *overload* dan kongesti. Hasil tersebut mengacu pada data yang menunjukkan bahwa nilai *throughput* rata-rata yang selalu linear di setiap kondisi pengukuran sepi, sibuk, dan sedang. Selain itu pengelompokan kondisi sepi, sedang dan sibuk hasil pengukuran yang dilakukan pada suatu jaringan yang belum mencapai *overload* , mengakibatkan fluktuasi pada data hasil pengukuran. Beberapa faktor lain yang dapat memberikan pengaruh terhadap hasil pengukuran langsung diantaranya adalah jumlah percobaan, kesibukan traffic, dan spesifikasi *device*.

Keywords: pengukuran, simulasi, performansi, *Network simulator*, *VLAN*.

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur ke khadirat Allah SWT, atas rahmad dan hidayahnya, serta inayah-Nya-lah, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Implementasi Dan Simulasi Performansi Jaringan VLAN Di Universitas Trunojoyo Madura “

Dalam menyusun tugas akhir ini penulis telah banyak mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, maka dalam kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ayah , Ibu, Mbak, dan Mas yang selalu memberi motivasi serta dukungan yang tidak pernah ada habisnya.
2. Achmad Ubaidillah MS.,ST. MT selaku dosen pembimbing satu yang telah memberikan arahan, masukan dan kesabaran selama membimbing penulis.
3. Dwi kuswanto S,Pd. MT selaku dosen pembimbing dua yang selalu memberikan saran-saran yang sangat membantu.
4. Satriani Imani Asmaya untuk doa, semangat dan dukungan.
5. Teman seperjuangan Ahmad Rivai, Ahmad husaini, Ahmad Farhan, dan Nivi Elsandy.
6. Dyah Pramesti, Rahayu Dwi, SE. Santi Ferdiana dewi S, Psi dan Dwi Rahmaning Tyas atas semua jasa-jasanya selama ini.
7. Lulu Asyrifah sebagai sahabat yang selalu mendoakan yang terbaik.
8. Teman-teman jurusan TMJ, Informatika, UKM Musik-B-sing, dan KKN 18. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu- persatu namun memberikan banyak bantuan ke penulis.

Akhirnya penulis berharap semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi para pembaca dan para pengembang teknologi.

Bangkalan, 5 Juli 2015

Artika Frida Nirmala

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GRAFIK	xi
DAFTAR ISTILAH	xii

BAB I PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan dan Manfaat	Error! Bookmark not defined.
1.4 Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.5 Metodologi.....	Error! Bookmark not defined.
1.6 Sistematika penulisan	Error! Bookmark not defined.

BAB II STUDI PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Penelitian sebelumnya	Error! Bookmark not defined.
2.2 Landasan Teori	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 LAN	Error! Bookmark not defined.
2.2.2 VLAN.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.3 Detail VLAN.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.4 Manfaat Vlan.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.5 Contoh pemanfaatan VLAN.....	Error! Bookmark not defined.
defined.	
2.2.6 Protokol Jaringan Komputer	Error! Bookmark not defined.
defined.	
2.2.7 Protocol Analyzer.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.8 QOS (Quality of Service).....	Error! Bookmark not defined.
defined.	
2.2.9 NETWORK SIMULATOR.....	Error! Bookmark not defined.
defined.	
2.2.10 Output simulasi NS-2 .	Error! Bookmark not defined.
2.2.11 Tracegraph.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.12 Instalasi <i>Tracegraph</i> ...	Error! Bookmark not defined.

BAB III PERANCANGAN SISTEM.....	Error! Bookmark not defined.
3.1 Langkah Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2 Rancang Sistem	Error! Bookmark not defined.
3.3 Mekanisme Pengukuran Jaringan VLAN ..	Error! Bookmark not defined.
3.4 Perencanaan pengukuran di lapangan	Error! Bookmark not defined.
3.4.1 Pengukuran di Rektorat.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.2 Pengukuran di Fakultas Teknik..	Error! Bookmark not defined.
3.4.3 Pengukuran di tempat pertama yaitu di Gedung Cakra..	Error! Bookmark not defined.
3.5 Mekanisme Pengukuran parameter.....	Error! Bookmark not defined.
3.6 Mekanisme Pengukuran Jaringan VLAN dengan simulasi	Error! Bookmark not defined.
BAB IV IMPLEMENTASI	Error! Bookmark not defined.
4.1 Pengukuran QOS dan hasil analisa	Error! Bookmark not defined.
4.2 Delay.....	Error! Bookmark not defined.
4.3 Jitter.....	Error! Bookmark not defined.
4.4 Throughput	Error! Bookmark not defined.
4.5 Pengukuran QOS dan hasil analisa melalui lightsquid cacti.	Error! Bookmark not defined.
4.6 Uji coba simulasi jaringan dengan network simulator 2	Error! Bookmark not defined.
4.6 1. Skenario simulasi jaringan	Error! Bookmark not defined.
4.7 Hasil Uji coba simulasi	Error! Bookmark not defined.
4.8 Analisa hasil uji coba simulasi	Error! Bookmark not defined.
4.8.1 Analisis paket terkirim	Error! Bookmark not defined.
4.8.2 Analisis paket Diterima	Error! Bookmark not defined.
BAB V PENUTUP.....	Error! Bookmark not defined.

5.1 Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2 Saran	80

DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
Lampiran	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gambar jaringan VLAN	7
Gambar 2.2 Gambar jaringan tanpa VLAN	9
Gambar 2.3 Gambar jaringan dengan VLAN	10
Gambar 2.4 contoh segmentasi jaringan VLAN	12
Gambar 2.5 . Skema NS	20
Gambar 2.6. C++ dan OTcl : Duality	20
Gambar 2.7 Tampilan NAM	23
Gambar 2.8 Bagian -bagian Network Animator (NAM)	23
Gambar 2.9 Tracegraph Konsol	26
Gambar 2.10 Tampilan Menu Tracegraph	27
Gambar 2.11 Tampilan Menu 2D Graph	27
Gambar 2.12 Tampilan Menu 3D Graph	28
Gambar 3.1 Topologi VLAN jaringan UTM	30
Gambar 3.2 Skema pengukuran di Rektorat	32
Gambar 3.3 Capture wireshark untuk node rektorat.	33
Gambar 3.4 Capture summary wireshark untuk node rektorat.	34
Gambar 3.5 FT node	35
Gambar 3.6 Capture wireshark untuk node Fakultas teknik	36
Gambar 3.7 Capture wireshark untuk node Fakultas teknik	36
Gambar 3.8 Ilustrasi pengukuran di gedung cakra	37
Gambar 3.9 Capture wireshark untuk node Fakultas teknik	38

Gambar 3.10 Capture summary wireshark untuk node Fakultas teknik.....	38
Gambar 3.11 perhitungan QOS dengan wireshark	41
Gambar 3.12 Flowchart Perhitungan Analisa Kinerja Jaringan.....	42
Gambar 3.13 Rancangan sistem simulasi	44
Gambar 3.14 Flowchart Perhitungan Analisa Kinerja Jaringan dengan simulasi	45
Gambar 4.1 tampilan simulasi jaringan di NS2	66
Gambar 4.2 Komunikasi tiap node pada simulasi jaringan	68
Gambar 4.3 jumlah paket drop pada simulasi jaringan	71
Gambar.4.4 Paket di drop di disetiap node setelah penjadwalan	74

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sensitifitas trafik	18
Tabel 3.1 Tabel node jaringan UTM.....	30
Tabel 3.2 Tabel node.....	43
Tabel 4.1. Hasil perbandingan delay kondisi sepi, sedang dan sibuk.....	59
Tabel 4.2. Hasil perbandingan jitter kondisi sepi, sedang dan sibuk.....	60
Tabel 4.3. Hasil perbandingan Throughput kondisi sepi, sedang dan sibuk.	60
Tabel. 4.4 data penggunaan bandwidth pada kondisi sepi	62
Tabel. 4.5 data penggunaan bandwidth pada kondisi sedang	63
Tabel. 4.6 data penggunaan bandwidth pada kondisi sibuk	64
Tabel 4.7 rata-rata penggunaan bandwidth	65

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Delay rata-rata perpaket pada kondisi sepi	48
Grafik 4.2 Delay rata-rata perpaket pada kondisi sedang.....	49
Grafik 4.3 Delay rata-rata perpaket pada kondisi sibuk	50
Grafik 4.4 Jitter rata-rata perpaket pada kondisi sepi.....	52
Grafik 4.5 Jitter rata-rata perpaket pada kondisi sedang	53
Grafik 4.6 Jitter rata-rata perpaket pada kondisi sibuk.....	54
Grafik 4.7 Throughput rata-rata perpaket pada kondisi sepi.....	55
Grafik 4.8 Throughput rata-rata perpaket pada kondisi sedang .	56
Grafik 4.9 Throughput rata-rata perpaket pada kondisi sibuk....	57
Grafik 4.10 Rata-rata penggunaan bandwidth.....	65
Grafik 4.11 Throughput dari total paket yang dikirim	69
Grafik. 4.12 jumlah paket diterima di node 3 pada simulasi	70
Grafik. 4.13 jumlah paket drop di node 2 pada simulasi.....	72
Grafik. 4.14 jumlah paket di drop di node 2	74

DAFTAR ISTILAH

LAN	: Local Area Network
VLAN	: Virtual Local Area Network
QoS	: Quality of Service
FIFO	: First In First Out
NS-2	: Network Simulator 2
CBR	: Constant Bit Rate
NAM	: Network Animator

